

BEST AVAILABLE COPY

H05B



実用新案登録願

13 後記号  
54 2 19  
昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 考案の名称

ニウ フカ カ ネツ ソウ ナ  
誘導加熱装置

2. 考案者

住所

アマガサキ シ ミナミ シ ミズ アザ ナカ ノ  
尼崎市南清水字中野 80 番地  
ミツデンデンキ イ タミ セイ サク ショ ナイ  
三菱電機株式会社 伊丹製作所内

氏名

マエ タ カ シン  
前 田 隆 良 (外0名)

3. 実用新案登録出願人

郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称

(601)三菱電機株式会社

代表者 進 藤 貞 和

4. 代理人

住所

郵便番号 100

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名

(6699)弁理士 葛 野 信 一

(6699) (6699) (6699) (6699)



(外1名)

5. 添付書類の目録

✓(1)	明	細	書	1通
✓(2)	図		面	1通
✓(3)	委	任	状	1通
(4)	出願審査請求書			1通



54 020483

120096

明 細 書

1 考案の名称

誘導加熱装置

2 実用新案登録請求の範囲

(1) 誘導加熱コイルに耐熱性合成マイカ塗料を塗布した事を特徴とする誘導加熱装置。

(2) 加熱コイル銅管に直接耐熱性合成マイカ塗料を塗布した事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の誘導加熱装置。

(3) 加熱コイル銅管に絶縁テーピングを施し、その外表面に耐熱性合成マイカ塗料を塗布した事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の誘導加熱装置。

(4) 加熱コイルに耐熱性合成マイカ塗料を塗布した後耐火断熱キヤスタブルをキヤステイングした事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第2項又は第3項記載の誘導加熱装置。

3 考案の詳細な説明

この考案は電磁誘導加熱コイル（以下加熱コイルと称する）の耐熱性及電気絶縁性の改良に関する

## BEST AVAILABLE COPY

るものである。

第1図は従来の加熱コイルの一例を示す断面図であり、図において(1)は水冷銅管、(2)は被加熱物で矢印は被加熱物(2)が移動する方向を示し、移動後加熱コイルの中に入つて加熱コイルによつて誘導加熱される。この場合、被加熱物(2)は普通の鉄鋼の場合1000℃～1250℃に誘導加熱されており、被加熱物(2)からの輻射熱は加熱コイル表面で100℃～1000℃に達する。又被加熱物(2)の外表面が高温のため酸化されスケールが多く発生する。このスケールが加熱コイル上に落下し、堆積し、ついにコイル巻回間を電氣的に短絡させ、いわゆるレヤシヨート事故となり、水冷銅管(1)を溶損させ、穴があき冷却水が噴出する等のトラブルが発生するという欠点があつた。又通常の電気機器に使用されている絶縁塗料や絶縁ワニスを水冷銅管(1)に塗布する事も考えられるがこれらはせいぜい300℃程度の耐熱が限度であり、被加熱物(2)による輻射熱や赤熱されたスケールが落下して接触すると短い寿命となり、目的にかなわない

## BEST AVAILABLE COPY

欠点があつた。又水冷銅管(1)に非導電物質である金属碳化物やセラミックスを溶射する方法も考えられるが、この方法は性能的には目的が達せられるが非常にコストが高い事と現場で簡便に溶射作業や補修作業が出来ない等の欠点があつた。

この考案は前記の欠点を取り除き特別な装置が不要でコストも安く、ハケ塗り、ドブ漬等の通常の塗装方法で施行出来るため現場でも簡単に施行や補修を可能ならしめた誘導加熱装置を提供するものである。

第2図はこの考案の一実施例を示す断面図であり、図において(1)(2)は前記装置と同一のものである。(3)は水冷銅管(1)の外表面に塗布された耐熱性合成マイカ塗料を示している。耐熱性合成マイカ塗料(3)の一例としては特殊シリコンベースに合成マイカを高充填したもので液体状であり、塗布後350℃以上で徐々に焼結して行きセラミック状の皮膜が得られるもので接着性も良く、勿論電気絶縁性を有し、耐冷熱サイクル性があり、1200℃でも安定した性能を持つている。

BEST AVAILABLE COPY

この様に構成された加熱コイルにおいては被加熱物(2)からの放射熱による影響は耐熱性合成マイカ塗料(3)が1200℃までは安定しているので問題はない。又被加熱物(2)の表面から落下してくるケースに対しては、耐熱性合成マイカ塗料(3)は耐熱性、電気絶縁性を有するので水冷銅管(1)の巻回間のレヤシヨートの発生を防止する事が出来る。したがって従来装置の欠点をなくし、且つ安価で作業性の良い、信頼性の高い加熱コイルを提供する事が出来る。

第3図はさらに従来の加熱コイルの一例を示す断面図であり、図において(1)(2)は前記装置と同一である。(4)は水冷銅管(1)の外表面に巻かれた絶縁テーピングを示す。絶縁テーピング(4)の目的は前記でも述べた如く、被加熱物(2)の表面から落ちてくるスケールの堆積による巻回間のレヤシヨートを防止することにある。この場合絶縁テーピング(4)は通常の材料では約300℃が限度であり、天然マイカテープでも実用的には約500℃が限度であり寿命は短かく、焼損部の部分的な補修は作

業性が悪く施行に困難さが伴う。又1000℃以上の耐熱性を有するセラミックテープも市販されており、耐熱性、電気絶縁性の点では性能は満足出来るが膨脹率、収縮率、が大きいため、常温時と高温時での寸法変化が大きく、たるみや切断現象が発生する確率が高い事や、現場での補修が困難である等の欠点がある。

第4図はこの考案の一実施例を示す断面図であり、図において(1)(2)(3)(4)は前記装置と同一である。この方法によると絶縁テーピング(4)は水冷銅管(1)と耐熱性合成マイカ塗料(3)の中間にあり、水冷銅管(1)からの冷却作用と耐熱性合成マイカ塗料(3)の耐熱性、断熱性により、60℃～140℃の温度に保持され且つスケール等の高温物体からの直接的な接触から保護される。したがって絶縁テーピング(4)は常に安定した状態にあり、長寿命が保証される。勿論耐熱性合成マイカ(3)は使用現場において使用中でも簡単に補修出来ることはいうまでもない。したがってこの方法によると電気絶縁性を容易に向上させることが出来るので水冷銅管(1)

## BEST AVAILABLE COPY

の巻回間電圧の大きいコイルを製作する事が出来るという大きな利点がある。

第5図、第7図はさらに従来装置の一実施例を示す断面図であり、図において(1)、(2)、(4)は前記装置と同一である。(5)は加熱コイルの内外周にキャストイングされた耐火断熱キャストブルを示す。

この装置は耐火断熱キャストブル(5)を水冷銅管(1)又は絶縁テーピング(4)の外表面にキャストイングする事により、板加熱物(2)からの輻射熱をしゃへいすると共にスケールの堆積による水冷銅管(1)の巻回間のレヤシヨートを防止している。しかしながら耐火断熱キャストブル(5)はその性質上経年変化や冷熱サイクルによりクラックを生じ、そのクラックにスケールが落ち込み、水冷銅管(1)の上に堆積したり、絶縁テーピング(4)を焼損させたりして水冷銅管(1)の巻回間のレヤシヨートの事故誘発を早めるという欠点があつた。

第6図、第8図はこの考案の一実施例を示す断面図であり図において(1)、(2)、(3)、(4)、(5)は前記装置と同一である。

## BEST AVAILABLE COPY

この加熱コイルは耐火断熱キヤスタブル(6)と水冷銅管(1)又は絶縁ケーシング(4)の間に耐熱性合成マイカ塗料(3)が存在する事によつて、その耐熱性電気絶縁性を利用し、耐火断熱キヤスタブル(6)にクラックがあつてスケールが堆積又は侵入しても水冷銅管(1)の巻回間のレヤシヨート事故誘発を早める事はなく、適当な休日を利用してクラックを補修する事により、事故のない安定した操業を継続出来るという利点があり、今までにない信頼度の高い装置を安価に提供する事が出来る。

以上のようにこの考案によれば、極めて簡単な構成によつて、安価で、作業性が良く、しかも信頼性の高い極めて秀れた誘導加熱コイルを得ることが出来るものである。

### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来の加熱コイルを示す断面図、第2図はこの考案の実施例を示す加熱コイルの断面図、第3図、第5図、第7図は従来の他の加熱コイルを示す断面図、第4図、第6図、第8図はこの考案のさらに他の実施例を示す加熱コイルの断



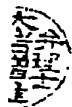
BEST AVAILABLE COPY

面図である。

図において(1)は水冷銅管、(2)は被加熱物、(3)は耐熱性合成マイカ塗料、(4)は絶縁テーピング、(5)は耐火断熱キヤスタブルである。

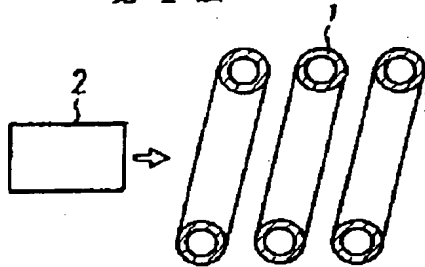
なお各図中同一符号は同一または相当部分を示すものとする。

代理人 葛野 信一

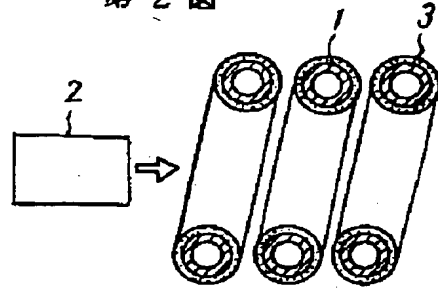


BEST AVAILABLE COPY

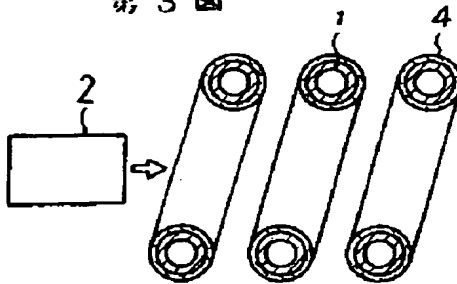
第 1 圖



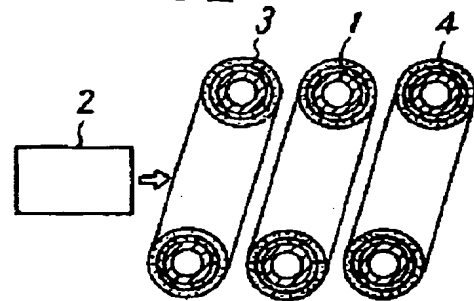
第 2 圖



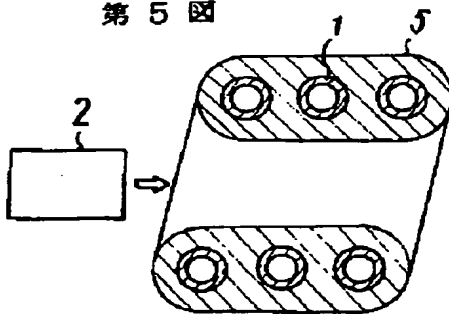
第 3 圖



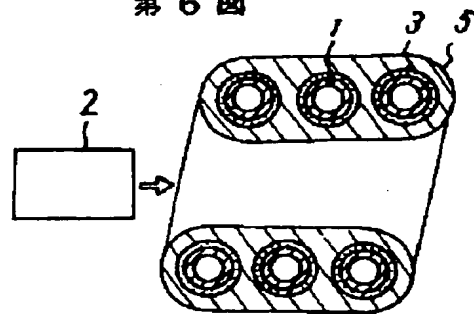
第 4 圖



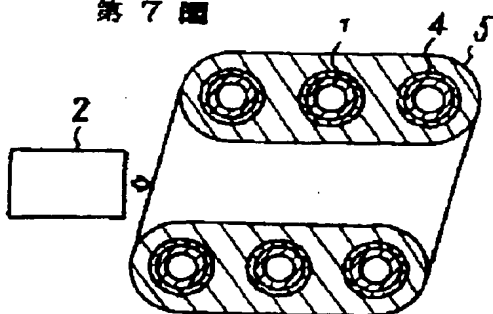
第 5 圖



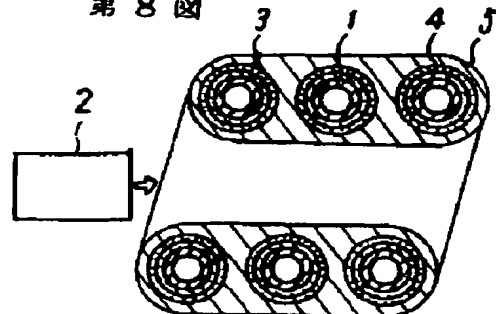
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



120096

代理人 葛 野 信 一

BEST AVAILABLE COPY

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考案者

代理人 郵便番号 100  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内

氏名(7375)弁理士 大 岩 増 雄



120096